

DRUCKGASBEHÄLTER

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Druckgasbehälter, der einen an einer oberen Öffnung seiner Wand vorgesehenen, mit dem Behälter verschweißten ringförmigen Blockflansch aufweist, mit dem ein Flanschdeckel verschraubbar oder verschraubt ist, welcher mit wenigstens einem Entnahmeverteil versehen ist.

Solche Behälter dienen zur Aufnahme von Chlor, Ammoniak oder anderen Gasen. Wenn bei einem solchen Druckgasbehälter das Entnahmeverteil oder der Flanschdeckel, der mit dem Blockflansch verschraubt ist, undicht werden sollte, kann es durch Austreten von Druckgas zu einer Gesundheitsgefährdung kommen. Undichte Druckgasbehälter dieser Art stellen ein großes Problem dar, weil sie üblicherweise sehr groß sind. Üblich ist ein Volumen von 500 bis 900 l. Ein undichter Druckgasbehälter muß so schnell wie möglich gesichert werden. Im Stand der Technik wird er dazu in einem Bergebehälter untergebracht, der notwendigerweise ein noch größeres Volumen als der aufzunehmende undichte Druckgasbehälter haben muss. Ein solcher Bergebehälter hat ein Gewicht von bis zu 3 Tonnen und muß bei Bedarf mit schwerem Transportgerät herangeschafft werden. Es liegt auf der Hand, daß das alles sehr aufwendig ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Druckgasbehälter der eingangs genannten Art so auszubilden, daß er im Falle einer Undichtigkeit auf einfache Art und Weise gesichert werden kann.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch einen Druckgasbehälter mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Der Druckgasbehälter nach der Erfindung ist dafür ausgebildet, daß er bei einer Leckage mittels einer massiv ausgebildeten Notfallkappe um seinen Flanschdeckel und oberhalb desselben gasdicht verschließbar ist. Zu diesem Zweck ist bei dem Druckgasbehälter nach der Erfindung der Blockflansch radial außerhalb eines von dem Flanschdeckel abdeckbaren oder abgedeckten Bereiches durch einen massiven Ringflansch verbreitert, der in einer oberen Stirnfläche eine Umfangsnut zur Aufnahme einer Dichtrippe der Notfallkappe aufweist. Die Notfallkappe, die getrennt von dem Druckgasbehälter in Reserve gehalten wird, wird bei Bedarf auf den Druckgasbehälter nach der Erfindung aufgesetzt und mit dessen

Ringflansch verschraubt, wobei mittels der Dichtrippe und der sie aufnehmenden Umfangsnut eine gasdichte Verbindung zwischen der Notfallkappe und dem Druckgasbehälter hergestellt wird: Die Notfallkappe wird bei dem Druckgasbehälter nach der Erfindung also nur bei Bedarf eingesetzt, wenn eine Undichtigkeit aufgetreten ist. Der mit der Notfallkappe versehene Druckgasbehälter lässt sich leicht zu dem Befüller transportieren, für den es keine Schwierigkeiten bereitet, den Inhalt des undichten Druckgasbehälters in einen einwandfreien Druckgasbehälter umzufüllen. Ein schwerer Bergebehälter, wie er im Stand der Technik üblich ist und dessen aufwendiger Transport zu dem Ort, an dem sich ein undichter Druckgasbehälter befindet, werden durch die Erfindung überflüssig gemacht. Auch eine Bevorratung der Notfallkappe beim Anwender ist problemlos. Sie benötigt wenig Platz und ist wesentlich billiger als ein Bergebehälter. Die Erfindung ist einfach realisierbar, denn es ist lediglich erforderlich, einen Druckgasbehälter mit einem im Außendurchmesser durch einen Ringflansch verbreiterten Blockflansch zu schaffen und dabei eine Umfangsnut und Verschraubungsmöglichkeiten für die Notfallkappe vorzusehen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

In Ausgestaltungen des Druckgasbehälters nach der Erfindung ist es möglich, den Ringflansch mit dem Blockflansch einstückig auszubilden oder den Ringflansch als ein gesondertes Teil herzustellen und mit dem Blockflansch zu verschweißen.

Wenn in weiterer Ausgestaltung des Druckgasbehälters nach der Erfindung der Ringflansch mit einem Kranz von Gewindebohrungen zur Verschraubung mit einem Befestigungsflansch der Notfallkappe versehen ist, lässt sich die Notfallkappe auf einfache Weise gasdicht um Entnahmeverteil befestigen.

Wenn in weiterer Ausgestaltung des Druckgasbehälters nach der Erfindung die Dichtrippe von einer Stirnfläche der zylindrischen Wand vorsteht, lässt sich die Notfallkappe auf einfache Weise durch Einführen der Dichtrippe in die Umfangsnut formschlüssig und gasdicht mit dem Druckgasbehälter koppeln.

Wenn in weiterer Ausgestaltung des Druckgasbehälters nach der Erfindung in die Umfangsnut eine ringförmige Dichtung eingelegt ist, lässt sich auch auf einfache Weise eine zuverlässige Abdichtung der Notfallkappe auf dem Druckgasbehälter herstellen.

Wenn in einer weiteren Ausgestaltung des Druckgasbehälters nach der Erfindung die Notfallkappe eine zylindrische Wand aufweist und in einem auf dem Druckgasbehälter

montierten Zustand den Flanschdeckel radial eng umschließt, läßt sich der kleinste mögliche Durchmesser des Ringflansches realisieren.

Wenn in weiterer Ausgestaltung des Druckgasbehälters nach der Erfindung der Ringflansch außen in radialem Abstand von der Umfangsnut einen erhöhten Rand aufweist, der die zylindrische Wand bei montierter Notfallkappe radial eng umschließt, wird auch die Notfallkappe geschützt und formschlüssig von dem Ringflansch aufgenommen.

Wenn in einer weiteren Ausgestaltung des Druckgasbehälters nach der Erfindung die Umfangsnut mittig zwischen einem Außenumfang des Flanschdeckels und einem Innenumfang des erhöhten Randes des Ringflansches angeordnet ist, ist durch Aufsetzen der Notfallkappe auf den Druckgasbehälter eine sichere Abdichtung derselben gewährleistet.

Wenn in weiterer Ausgestaltung des Druckgasbehälters nach der Erfindung der Befestigungsflansch der Notfallkappe an einer Außenseite der zylindrischen Wand vorgesehen ist, läßt sich die Notfallkappe als ein Schmiede-, Guß- oder Schweißteil einfach herstellen.

Wenn in weiterer Ausgestaltung des Druckgasbehälters nach der Erfindung der Befestigungsflansch an der Außenseite der zylindrischen Wand so vorgesehen ist, daß er bei montierbarer Notfallkappe engen axialen Abstand von einer axial benachbarten Stirnfläche des erhöhten Randes des Ringflansches hat, läßt sich durch eine einfache Verschraubung von zwei Schraubflanschen die Notfallkappe fest mit dem Druckgasbehälter verbinden.

Wenn in weiterer Ausgestaltung des Druckgasbehälters nach der Erfindung der Befestigungsflansch der Notfallkappe ein mit der Außenseite der zylindrischen Wand verschweißter Flanschring ist, ist die Notfallkappe eine einfache Schweißkonstruktion.

Wenn in weiterer Ausgestaltung des Druckgasbehälters nach der Erfindung der Druckgasbehälter ein speziell für den durch den Ringflansch verbreiterten Blockflansch ausgebildeter Druckgasbehälter mit einer entsprechend erweiterten oberen Öffnung seiner Wand ist, lassen sich zweckmäßig dieser Druckgasbehälter und sämtliche in seiner oberen Öffnung zu montierenden Teile jeweils als Spezialanfertigung herstellen und dann miteinander verbinden, um einen herkömmlichen Druckgasbehälter gänzlich zu ersetzen. Andererseits wäre es aber auch möglich, bei einem vorhandenen Druckgasbehälter den Blockflansch und alle durch diesen gehaltenen Teile gegen einen entsprechend verbreiterten

Blockflansch auszutauschen, der statt des üblichen Blockflansches in die obere Öffnung eines vorhandenen Druckgasbehälters eingeschweißt wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine Teilquerschnitt eines Druckgasbehälters nach der Erfindung in einem Bereich um dessen Entnahmeverteil(e),

Fig. 2 in Draufsicht als eine Einzelheit eine mit dem Druckgasbehälter nach der Erfindung verschraubte Notfallkappe,

Fig. 3 teilweise im Längsschnitt und teilweise in Seitenansicht einen herkömmlichen Druckgasbehälter und

Fig. 4 in Draufsicht den Druckgasbehälter nach Fig. 3.

Zur Erläuterung des einschlägigen Standes der Technik wird zuerst ein herkömmlicher Druckgasbehälter 10 anhand der Fig. 3 und 4 näher betrachtet. Der Druckgasbehälter 10 hat eine Wand, die aus einem zylindrischen Mantel 11, einem oberen elliptischen Boden 12 und einem unteren elliptischen Boden 13 besteht, welche miteinander verschweißt sind. Die Wand hat eine obere Öffnung, in die ein ringförmiger Blockflansch 14 eingeschweißt ist. Der Blockflansch 14 hat einen Kranz von Gewindesacklöchern, in welche jeweils eine nach oben vorstehende Stiftschraube 23 eingeschraubt ist. Ein in Draufsicht kreisförmiger Flanschdeckel 15 weist einen Kranz von Durchgangsbohrungen auf, die mit dem Kranz von Gewindesacklöchern in dem Blockflansch 14 in Deckung sind. Mittels Sechskantmuttern 25 und der Stiftschrauben 23 ist der Flanschdeckel 15 mit dem Blockflansch 14 fest verschraubt. Eine Flachdichtung 31 sorgt für eine gasdichte Abdichtung zwischen dem Blockflansch 14 und dem Flanschdeckel 15. Mit dem Flanschdeckel 15 sind weiter zwei Dreieck-Flansche 16 mittels Stiftschrauben 24 und Sechskantmuttern 26 verschraubt, die jeweils mit einem Entnahmeverteil 22 versehen sind. Der Druckgasbehälter 10 hat oben einen Kopfring 18 und unten einen Fußring 19. In dem Kopfring 18 ist eine Schutzkappe 28 angeordnet, die zwei Griffe 29 aufweist. Zwischen jedem Dreieck-Flansch 16 und dem Flanschdeckel 15 ist eine Flachdichtung 32 angeordnet. Jedes Entnahmeverteil 22 ist unten mit einem Tauchrohr 21 versehen. Üblicherweise reicht das Tauchrohr 21 des einen Entnahmevertels in den oberen Bereich in dem Druckgasbehälter 10 zur Abgabe des Druckgases in gasförmiger Phase, wohingegen das andere Tauchrohr 21 des anderen Entnahmevertels bis in den Bodenbereich des Druckgasbehälters reicht (nicht dargestellt) zur Abgabe von Druckgas in flüssiger Phase.

Im Stand der Technik, wie er in den Fig. 3 und 4 gezeigt ist, ist die Wand des Druckgasbehälters 10, genauer gesagt dessen oberer elliptischer Boden 12 direkt mit dem ringförmigen Blockflansch 14 verschweißt, wie es bei X in Fig. 3 zu erkennen ist. Bis hierher ist der Aufbau des Druckgasbehälters 10 herkömmlich und braucht nicht weiter beschrieben zu werden.

Im Folgenden wird nun anhand der Fig. 1 und 2 die erfindungsgemäße Abwandlung des Druckgasbehälters 10 beschrieben. Es werden zur Vereinfachung der Darstellung dabei dieselben Bezugszahlen wie in den Fig. 3 und 4 verwendet, sofern es sich um gleiche oder entsprechende Teile handelt.

Der erfindungsgemäße Druckgasbehälter, der insgesamt mit 10' bezeichnet ist, hat einen Blockflansch 14, der nicht direkt mit dem oberen elliptischen Boden 12 verschweißt ist. Der Blockflansch 14 des Druckgasbehälters 10' wird praktisch in seinem gesamten oberen Bereich bis zu seinem radial äußeren Rand durch den Flanschdeckel 15 abgedeckt. Der Blockflansch 14 des Druckgasbehälters 10' ist radial außerhalb seines von dem Flanschdeckel 15 abgedeckten Bereiches durch einen massiven Ringflansch 40 verbreitert, der außen mit der Wand des Behälters, nämlich mit dem oberen elliptischen Boden 12 bei X' verschweißt ist und innen neben dem abgedeckten Bereich des Blockflansches 14 in einer oberen Stirnfläche 42 eine Umfangsnut 44 zur Aufnahme einer Dichtrinne 46 einer insgesamt mit 50 bezeichneten Notfallkappe aufweist. Der Ringflansch 40 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein gesondertes, mit dem Blockflansch 14 verschweißtes Teil. Statt dessen könnte der Ringflansch 40 mit dem Blockflansch 14 auch einstückig ausgebildet sein. Der Ringflansch 40 ist mit einem Kranz von als Sacklöcher ausgeführten Gewindebohrungen 48 versehen, in die nach oben vorstehende Stiftschrauben 58 eingeschraubt sind.

Die Notfallkappe 50 weist eine zylindrische Wand 52 auf, die so bemessen ist, dass sie in einem auf den Druckgasbehälter 10' montierten Zustand den Flanschdeckel 15 radial eng umschließt, wie es in Fig. 1 zu erkennen ist. Ein Flanschring ist außen an der zylindrischen Wand 52 der Notfallkappe 50 als ein Befestigungsflansch 54 angeschweißt, der einen Kranz von Durchgangsbohrungen 56 aufweist. Die Durchgangsbohrungen 56 sind mit den Gewindebohrungen 48 des Ringflansches 40 in Deckung, so dass sich die Stiftschrauben 58 nach oben durch die Durchgangsbohrungen 56 hindurch erstrecken. Die Notfallkappe 52 ist durch auf die Stiftschrauben 58 aufgeschraubte Sechskantmuttern 60 auf dem Ringflansch 40 befestigt. Die Dichtrinne 46, die von einer Stirnfläche 62 der zylindrischen Wand 52 vorsteht, ragt in die Umfangsnut 44 hinein, in die eine ringförmige Dichtung 64 eingelegt ist.

Der Ringflansch 40 weist außen in radialem Abstand von der Umfangsnut 44 einen erhöhten Rand 66 auf, der die zylindrische Wand 52 bei montierter Notfallkappe 50 radial eng umschließt, wie es ebenfalls in Fig. 1 zu erkennen ist. Die Umfangsnut 44 ist mittig zwischen einem Außenumfang des Flanschdeckels 15 und einem Innenumfang des erhöhten Randes 66 des Ringflansches 40 angeordnet, wenn die Notfallkappe 50 wie in Fig. 1 montiert ist. Der Befestigungsflansch 54 ist an der Außenseite der zylindrischen Wand 52 der Notfallkappe 50 so vorgesehen, dass er bei montierter Notfallkappe engen axialen Abstand von einer axial benachbarten Stirnfläche 68 des erhöhten Randes 66 des Ringflansches 40 hat. Im übrigen stimmt der Aufbau des in Fig. 1 gezeigten Druckgasbehälters 10' mit dem Aufbau des Druckgasbehälters 10 nach den Fig. 3 und 4 überein und braucht daher nicht nochmals beschrieben zu werden.

In der Darstellung in Fig. 1 ist der Druckgasbehälter 10' ein speziell für den durch den Ringflansch 40 verbreiterten Blockflansch 14 ausgebildeter Druckgasbehälter mit einer entsprechend weiten oberen Öffnung seiner Wand 11, 12, 13. Es wäre auch denkbar, den herkömmlichen Druckgasbehälter 10 so umzurüsten, dass er den Aufbau des Druckgasbehälters 10' nach der Erfindung erhält. Dazu wäre es lediglich erforderlich, in den oberen elliptischen Boden 12 eine Öffnung zu schneiden, die so groß ist wie die Öffnung in dem oberen elliptischen Boden 12 des Druckgasbehälters 10', damit der durch den Ringflansch 40 verbreiterte Blockflansch 14 in den Druckgasbehälter 10 eingeschweißt werden könnte. Die zweckmäßige Lösung ist aber, den Druckgasbehälter 10' speziell für den vorstehend beschriebenen Zweck herzustellen.

Patentansprüche

1. Druckgasbehälter, der einen an einer oberen Öffnung seiner Wand vorgesehenen, mit dem Behälter verschweißten ringförmigen Blockflansch aufweist, mit dem ein Flanschdeckel verschraubar oder verschraubt ist, welcher mit wenigstens einem Entnahmeverteil versehen ist,
dadurch gekennzeichnet, daß der Blockflansch (14) radial außerhalb eines von dem Flanschdeckel (15) abdeckbaren oder abgedeckten Bereiches durch einen massiven Ringflansch (40) verbreitert ist, der außen mit der Wand (10, 11, 12) des Behälters (10') verschweißt ist und innen neben dem abdeckbaren oder abgedeckten Bereich in einer oberen Stirnfläche (42) eine Umfangsnut (44) zur Aufnahme einer Dichtripse (46) einer Notfallkappe (50) aufweist, die mit dem Ringflansch (40) verschraubar oder verschraubt ist.
2. Druckgasbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringflansch mit dem Blockflansch (14) einstückig ausgebildet ist.
3. Druckgasbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringflansch ein gesondertes, mit dem Blockflansch (14) verschweißtes Teil ist.
4. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringflansch (40) mit einem Kranz von Gewindebohrungen (48) zur Verschraubung mit einem Befestigungsflansch (54) der Notfallkappe (50) versehen ist.
5. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtripse (46) von einer Stirnfläche (62) der zylindrischen Wand (52) vorsteht.
6. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine in die Umfangsnut (44) eingelegte ringförmige Dichtung (64).
7. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallkappe (50) eine zylindrische Wand (52) aufweist und in einem auf dem Druckgasbehälter (10') montierten Zustand den Flanschdeckel (15) radial eng umschließt.

8. Druckgasbehälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringflansch (40) außen in radialem Abstand von der Umfangsnut (44) einen erhöhten Rand (66) aufweist, der die zylindrische Wand (52) bei montierter Notfallkappe (50) radial eng umschließt.
9. Druckgasbehälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsnut (44) mittig zwischen einem Außenumfang des Flanschdeckels (15) und einem Innenumfang des erhöhten Randes (66) des Ringflansches (40) angeordnet ist.
10. Druckgasbehälter nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (54) der Notfallkappe (50) an einer Außenseite der zylindrischen Wand (52) vorgesehen ist.
11. Druckgasbehälter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (54) an der Außenseite der zylindrischen Wand (52) so vorgesehen ist, dass er bei montierter Notfallkappe (50) engen axialen Abstand von einer axial benachbarten Stirnfläche (68) des erhöhten Randes (66) des Ringflansches (40) hat.
12. Druckgasbehälter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (54) ein mit der Außenseite der zylindrischen Wand (52) verschweißter Flanschring ist.
13. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckgasbehälter (10') ein speziell für den durch den Ringflansch (40) verbreiterten Blockflansch (14) ausgebildeter Druckgasbehälter mit einer entsprechend erweiterten oberen Öffnung seiner Wand (10, 11, 12) ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 26. November 2004 (26.11.04) eingegangen,
ursprüngliche Ansprüche 1-13 durch geänderte Ansprüche 1-13 ersetzt]

+ ERKLÄRUNG

[geänderte Ansprüche nach Art. 19(1) PCT: Anspruch 1 ersetzt den ursprünglichen Anspruch 1; die Ansprüche 2 – 13 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 2 – 13]

- 1.: Druckgasbehälter, der einen an einer oberen Öffnung seiner Wand vorgesehenen, mit dem Behälter verschweißten ringförmigen Blockflansch aufweist, mit dem ein Flanschdeckel verschraubar oder verschraubt ist, welcher mit wenigstens einem Entnahmeverteil versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockflansch (14) radial außerhalb eines von dem Flanschdeckel (15) abdeckbaren oder abgedeckten Bereiches durch einen massiven Ringflansch (40) verbreitert ist, der außen mit der Wand (10, 11, 12) des Behälters (10') verschweißt ist und innen neben dem abdeckbaren oder abgedeckten Bereich in einer oberen Stirnfläche (42) eine Umfangsnut (44) zur Aufnahme einer Dichtrille (46) einer Notfallkappe (50) aufweist, die mit dem Ringflansch (40) verschraubar oder verschraubt ist und nur bei Bedarf eingesetzt wird, wenn eine Undichtigkeit aufgetreten ist.
2. Druckgasbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringflansch mit dem Blockflansch (14) einstückig ausgebildet ist.
3. Druckgasbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringflansch ein gesondertes, mit dem Blockflansch (14) verschweißtes Teil ist.
4. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringflansch (40) mit einem Kranz von Gewindebohrungen (48) zur Verschraubung mit einem Befestigungsflansch (54) der Notfallkappe (50) versehen ist.
5. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtrille (46) von einer Stirnfläche (62) der zylindrischen Wand (52) vorsteht.
6. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine in die Umfangsnut (44) eingelegte ringförmige Dichtung (64).
7. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallkappe (50) eine zylindrische Wand (52) aufweist und in einem

auf dem Druckgasbehälter (10') montierten Zustand den Flanschdeckel (15) radial eng umschließt.

8. Druckgasbehälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringflansch (40) außen in radialem Abstand von der Umfangsnut (44) einen erhöhten Rand (66) aufweist, der die zylindrische Wand (52) bei montierter Notfallkappe (50) radial eng umschließt.
9. Druckgasbehälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsnut (44) mittig zwischen einem Außenumfang des Flanschdeckels (15) und einem Innenumfang des erhöhten Randes (66) des Ringflansches (40) angeordnet ist.
10. Druckgasbehälter nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (54) der Notfallkappe (50) an einer Außenseite der zylindrischen Wand (52) vorgesehen ist.
11. Druckgasbehälter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (54) an der Außenseite der zylindrischen Wand (52) so vorgesehen ist, dass er bei montierter Notfallkappe (50) engen axialen Abstand von einer axial benachbarten Stirnfläche (68) des erhöhten Randes (66) des Ringflansches (40) hat.
12. Druckgasbehälter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (54) ein mit der Außenseite der zylindrischen Wand (52) verschweißter Flanschring ist.
13. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckgasbehälter (10') ein speziell für den durch den Ringflansch (40) verbreiterten Blockflansch (14) ausgebildeter Druckgasbehälter mit einer entsprechend erweiterten oberen Öffnung seiner Wand (10, 11, 12) ist.

Erklärung nach Art. 19(1) PCT

Das Dokument US-A-2 102 124 offenbart keinen Druckgasbehälter, sondern einen Tank zum Transportieren von Flüssigkeiten wie beispielsweise Bier (S. 1, linke Sp., Z. 23-25). Dieser Behälter hat keinen an einer oberen Öffnung seiner Wand vorgesehenen, mit dem Behälter verschweißten ringförmigen Blockflansch, mit dem ein Flanschdeckel verschraubbar oder verschraubt ist. Er hat vielmehr eine Haube mit einem nach oben vorstehenden Hals 25 am oberen Ende und mit einem sich nach außen erstreckenden Flansch 20 am unteren Ende, wobei die Haube durch einen Deckel 27 verschließbar ist (S. 2, linke Sp., Z. 69-73), der mit einem Entnahmeverteil 56 versehen ist. Die in Figur 1 gezeigten Kappen 35, 36 sind nicht mit der Notfallkappe des Druckgasbehälters nach der Erfindung vergleichbar. Diese Kappen 35, 36 sind während des Transports verwendete Schutzkappen, die an der Isolierhülle des Tanks befestigt werden (S. 2, rechte Sp., Z. 8-23). Figur 1 zeigt keinen durch einen massiven Ringflansch vergrößerten Blockflansch zur Befestigung der Kappen 35, 36.

Das Dokument US-A-4 542 764 zeigt einen Eisenbahndruckgasbehälter, bei dem das Mannloch zur Lecksicherung durch eine Kappe 51 abgedeckt ist, die immer vorhanden ist. Der Teil, den sie abdeckt, ist trotz der Kappe 51 von außen zugänglich, denn der Eisenbahnwagen kann entladen werden, selbst wenn alle Ventile vollständig abgedeckt sind (Sp. 1, Z. 19-26). Wenn hier eine Notfallkappe eingesetzt werden würde, dann müsste diese Notfallkappe bei Undichtigkeiten über der Kappe 51 aufsetzbar sein. Das ist aber weder vorgesehen noch ohne weiteres möglich, denn der Blockflansch des Mannloches 12 ist nicht durch einen Ringflansch verbreitert, der eine Dichtrippe einer Notfallkappe aufnehmen könnte.

Das Dokument US-B-6 390 1191 zeigt keinen Druckgasbehälter, sondern einen Eisenbahntankwagen. Das Mannloch ist durch einen Deckel 402 abgedeckt, in welchem Ventile angeordnet sind. Diese Ventile können jeweils einzeln durch eine Nothaube wie die Nothaube 600 in Figur 6 abgedeckt sein. Über die so gesicherten Ventile ist eine Eisenbahnwaggonhaube 401 gestülpt, die die Ventile schützt und stets vorhanden ist (Sp. 1, Z. 27-29, bzw. Sp. 2, Z. 49 und 50).

Das Dokument US 2002/148530 A1 zeigt zwar einen Druckgasbehälter, die Sicherheitskappe 14 in Figur 5 ist jedoch auch hier ständig vorhanden und nicht mit einer Notfallkappe vergleichbar. Die Kappe 14 ist mit dem Flanschdeckel 15, der das Mann-

loch abdeckt, bei 32 verschweißt. Auch hier ist also das Vorsehen einer Notfallkappe nicht erkennbar.

Das Dokument US-A-1 827 574 befasst sich mit einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Messen des Inhalts von Tankwagen und dgl. Ventile und Messvorrichtungen sind in einem Raum 25 angeordnet, der durch einen Deckel 27 verschließbar ist (Figur 1 und S. 2, Z. 59-68). Der Deckel und der Raum haben Löcher, so dass diese Abdeckung nicht mit einer Notfallkappe vergleichbar ist.

Das Dokument US-A-1 549 770 zeigt keinen Druckgasbehälter, sondern einen Eisenbahntankwagen für Benzin und dgl. Eine Kappe 40 mit einer Handhabe 50 ist gemäß Figur 3 auf dem Flanschdeckel befestigt, welcher die Öffnung in dem Tank verschließt. Der Deckel 20 ist eine Kreisscheibe mit einem nach unten vorstehenden Flansch 23. Der Flansch der Behälteröffnung selbst ist nicht verbreitert. Auch dieses Dokument nimmt keines der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 vorweg.

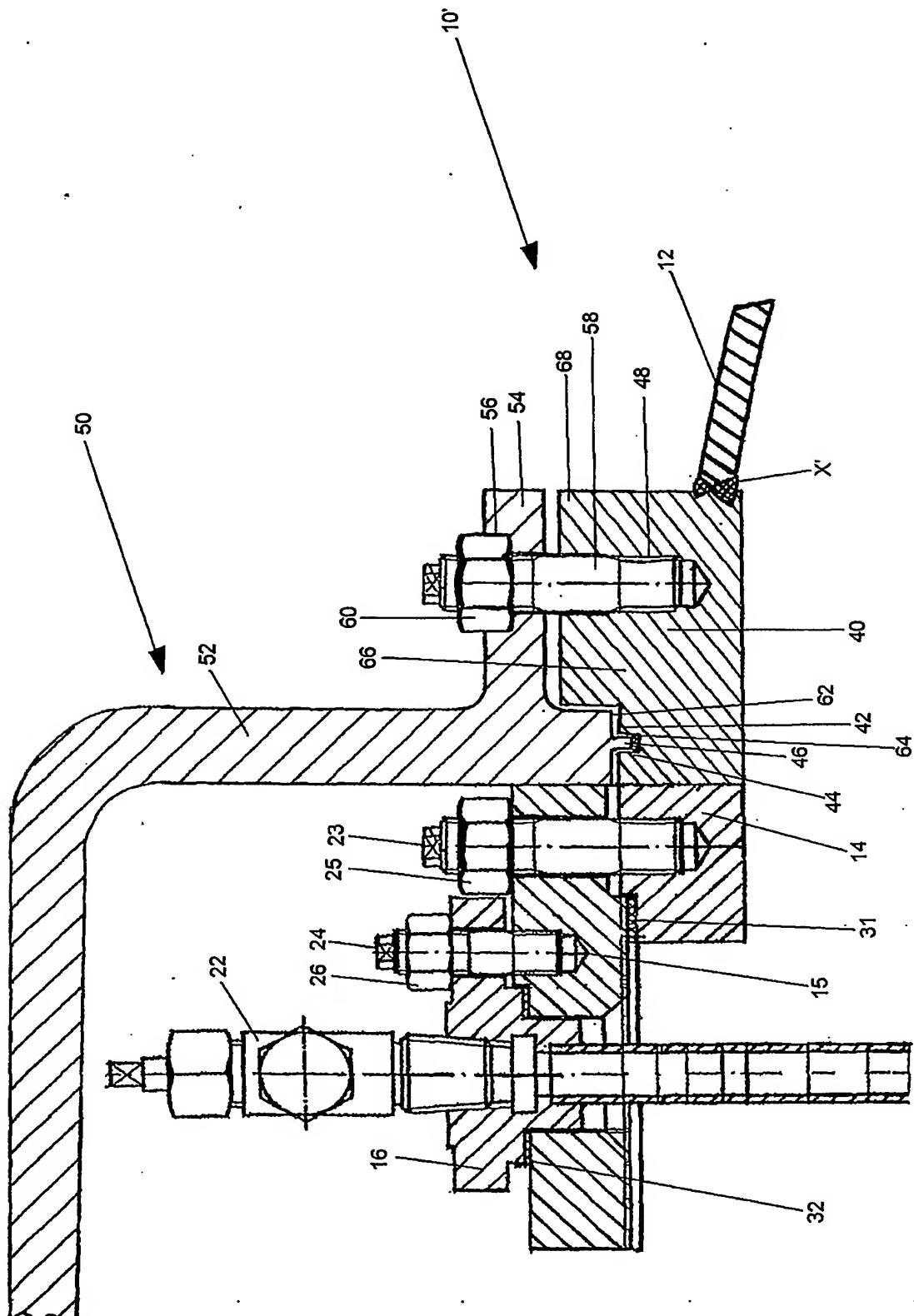


Fig. 1

2/4

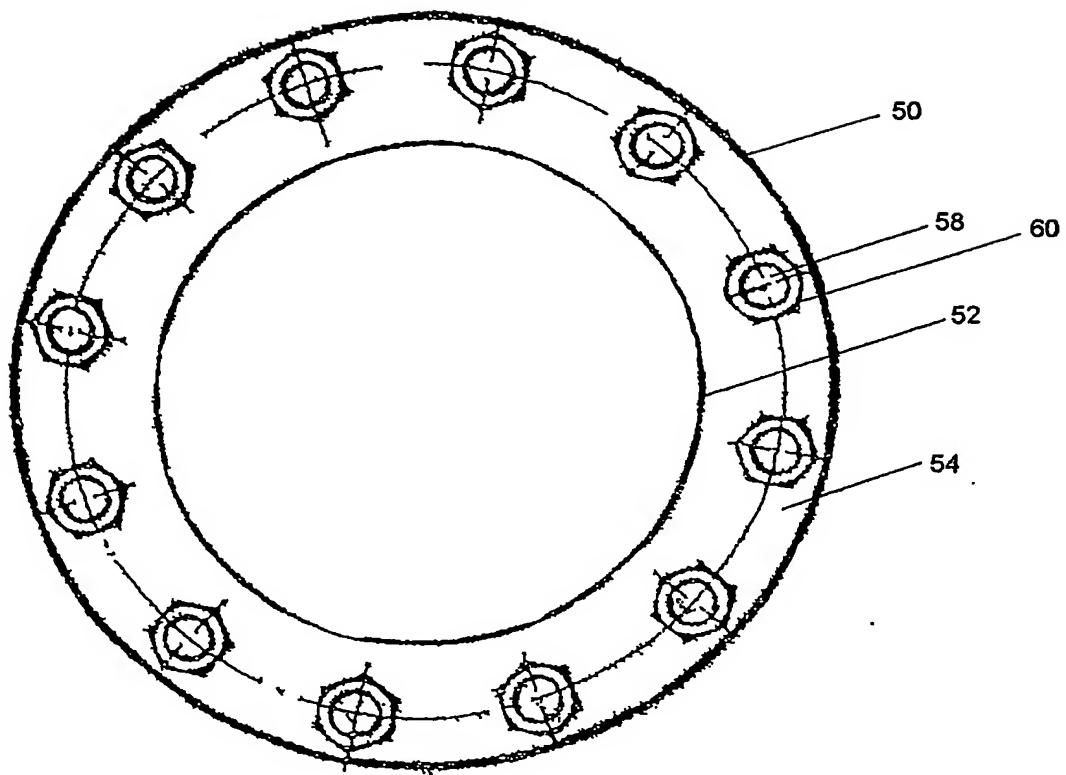


Fig. 2

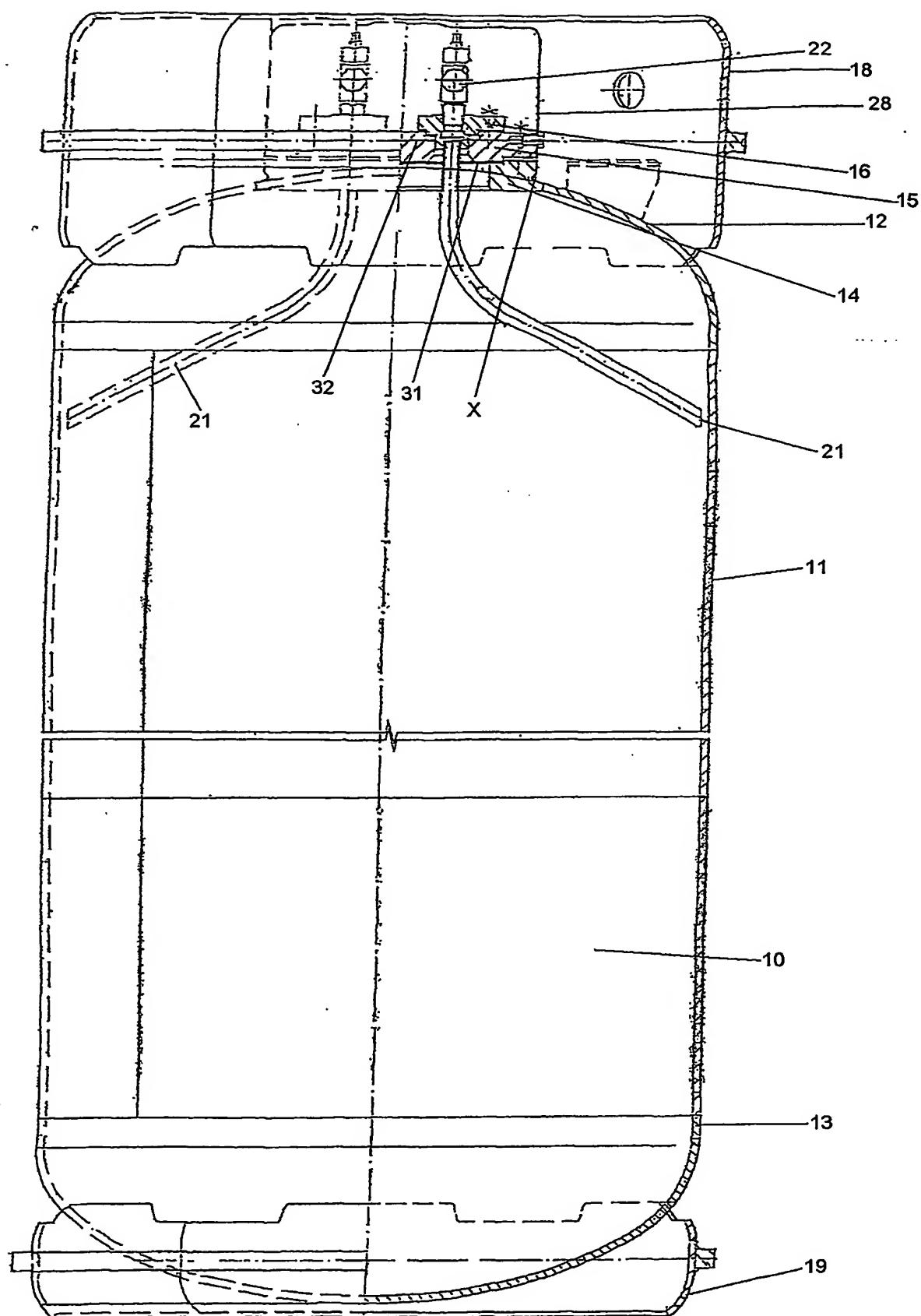


Fig. 3
Stand der Technik

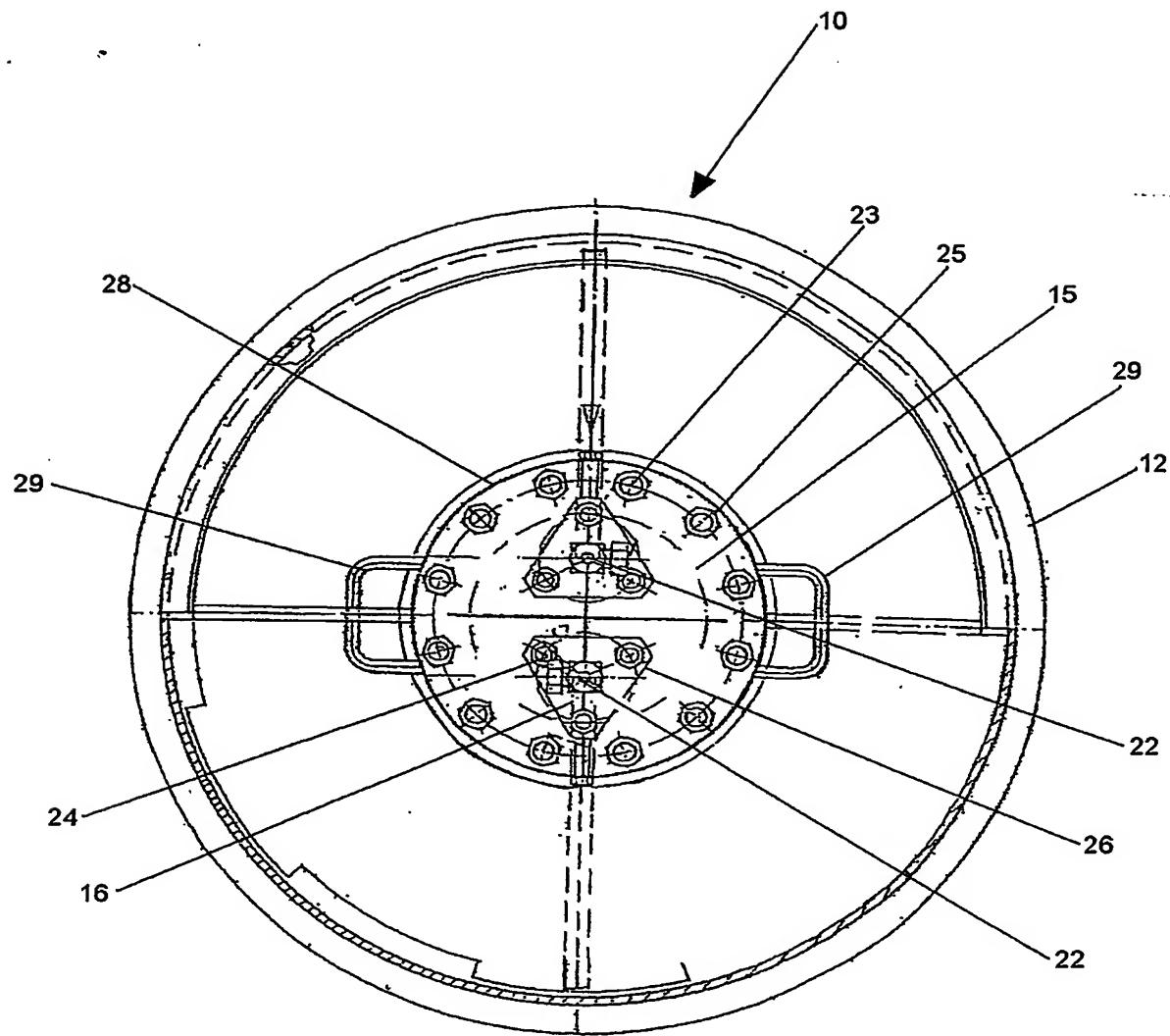


Fig. 4
Stand der Technik

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F17C13/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F17C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 102 124 A (JAMES LITHGOW) 14 December 1937 (1937-12-14) the whole document	1-13
X	US 4 542 764 A (FLETCHER GEORGE P ET AL) 24 September 1985 (1985-09-24) the whole document	1-13
X	US 6 390 119 B1 (CROCHET KEVIN ET AL) 21 May 2002 (2002-05-21) the whole document	1-13
X	US 2002/148530 A1 (CAPARROS RUDOLPH) 17 October 2002 (2002-10-17) the whole document	1-13
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- °A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- °E° earlier document but published on or after the International filing date
- °L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- °O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- °P° document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- °T° later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- °X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- °Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- °&° document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

23 September 2004

Date of mailing of the International search report

01/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nicol, B

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 827 574 A (FRAZIER LUCIUS E) 13 October 1931 (1931-10-13) the whole document -----	1-13
X	US 1 549 770 A (HOLMES WILL K) 18 August 1925 (1925-08-18) the whole document -----	1-13
A	US 5 158 204 A (MARTRICH ROBERT L ET AL) 27 October 1992 (1992-10-27) -----	

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2102124	A 14-12-1937	NONE		
US 4542764	A 24-09-1985	CA MX	1215269 A1 163358 A	16-12-1986 29-04-1992
US 6390119	B1 21-05-2002	NONE		
US 2002148530	A1 17-10-2002	US WO US	6302166 B1 03104082 A1 2002005225 A1	16-10-2001 18-12-2003 17-01-2002
US 1827574	A 13-10-1931	NONE		
US 1549770	A 18-08-1925	NONE		
US 5158204	A 27-10-1992	NONE		

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F17C13/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F17C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der In Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 102 124 A (JAMES LITHGOW) 14. Dezember 1937 (1937-12-14) das ganze Dokument	1-13
X	US 4 542 764 A (FLETCHER GEORGE P ET AL) 24. September 1985 (1985-09-24) das ganze Dokument	1-13
X	US 6 390 119 B1 (CROCHET KEVIN ET AL) 21. Mai 2002 (2002-05-21) das ganze Dokument	1-13
X	US 2002/148530 A1 (CAPARROS RUDOLPH) 17. Oktober 2002 (2002-10-17) das ganze Dokument	1-13
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfänderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfänderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendeadatum des Internationalen Recherchenberichts

23. September 2004

01/10/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nicol, B

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 827 574 A (FRAZIER LUCIUS E) 13. Oktober 1931 (1931-10-13) das ganze Dokument -----	1-13
X	US 1 549 770 A (HOLMES WILL K) 18. August 1925 (1925-08-18) das ganze Dokument -----	1-13
A	US 5 158 204 A (MARTRICH ROBERT L ET AL) 27. Oktober 1992 (1992-10-27) -----	

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2102124	A	14-12-1937	KEINE			
US 4542764	A	24-09-1985	CA MX	1215269 A1 163358 A		16-12-1986 29-04-1992
US 6390119	B1	21-05-2002	KEINE			
US 2002148530	A1	17-10-2002	US WO US	6302166 B1 03104082 A1 2002005225 A1		16-10-2001 18-12-2003 17-01-2002
US 1827574	A	13-10-1931	KEINE			
US 1549770	A	18-08-1925	KEINE			
US 5158204	A	27-10-1992	KEINE			